

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-160840

(43)Date of publication of application : 07.06.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

(21)Application number : 04-318087

(71)Applicant : NEC HOME ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 27.11.1992

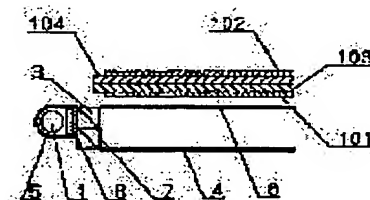
(72)Inventor : MATSUDAIRA MITSUSHI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To restrain a liquid crystal panel from being heated and to make the light utilization efficiency of a back light high.

CONSTITUTION: Light emitted from a lamp 1 is condensed by a lamp house 5; furthermore, is efficiently made incident on a polarizing means 3 by using such a condensing means 8 as a prism, and is divided into components having different polarizing surfaces, then one light beam is aligned with the polarizing surface of the other light beam, and the light beam is made to emit to the liquid crystal panel by a reflecting board 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-160840

(43) 公開日 平成6年(1994)6月7日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 3 0

庁内整理番号

7408-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平4-318087

(22) 出願日

平成4年(1992)11月27日

(71) 出願人 000001937

日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号

(72) 発明者 松平 充司

大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号日

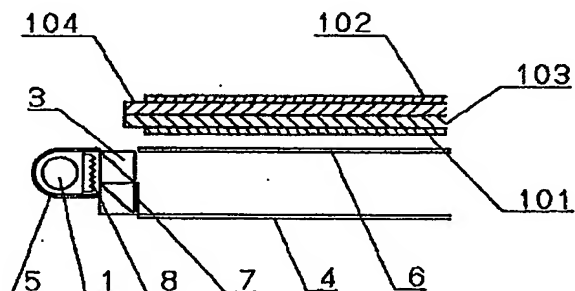
本電気ホームエレクトロニクス株式会社内

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 液晶パネルの発熱を押さえ、バックライトの光利用効率を高くする。

【構成】 ランプ1より出射される光を、ランプハウス5により集光し、更にプリズム等の集光手段8を用いて効率よく偏光手段3に光を入射し、偏光面の異なる成分に分けた後、一方の光線を他方の偏光面に合わせ、反射板4を用いて液晶パネルへ光を出射するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルと、一方の面を透明な面とし、これと対向する他面側に反射手段を備えた光透過性を有する導光板と、前記導光板の一端面部分に配置された棒状光源と、前記棒状光源から出る光を一方に集光する手段と、前記棒状光源と前記導光板の一端面部分との間に前記棒状光源からの光を偏光する偏光手段とを具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記偏光手段は、光を偏光方向の異なる2つの偏波光線に分け、一方の光線を他方の偏光方向に合わせるように偏光することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記棒状光源と偏光手段の間に前記棒状光源の光をコリメートする手段を具備したことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記液晶表示装置の棒状光源と偏向手段の間に前記棒状光源の光を集光する手段を具備したことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記液晶表示装置の棒状光源から出る光を一方に集光する手段は、光源の裏側に光を乱反射させる手段を具備したことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示装置等の、背面照明手段に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、液晶表示装置の背面照明手段として、棒状光源を用いランプの光を液晶表示装置の背面に配置した導光板の端面に入射させ、導光板の平面より光を出射するエッジライト型と称されるバックライト構造が採用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前述のエッジライト型バックライトは、主として携帯用電子装置用の液晶表示装置に用いられているが、これは電子装置の軽薄短小化と省電力化を目的としている。

【0004】 しかし、以下に述べるような課題が残っている。すなわち、前記液晶表示装置の液晶パネルは光が入射するガラス板に第一の偏光板が配置され、前記偏光板を透過した光が、さらに液晶を透過し第二の偏光板を透過した後映像として表示される。

【0005】 前記第一の偏光板の最大透過率は最大でも50%であり、バックライトの光利用効率は1/2以下で、第一の偏光板で透過しない光は熱になり液晶パネルの温度上昇問題を引き起こしていた。

【0006】 この問題を解決する手段として、光を予め偏光するビームスプリッタの利用が考えられている。しかし棒状光源においては、光の広がり角度が大きいため、前記ビームスプリッタの性能低下を引き起こしてい

た。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、以上の課題の解決を目的としている。

【0008】 請求項1は、液晶パネルと、一方の面を透明な面とし、これと対向する他面側に反射手段を備えた光透過性を有する導光板と、前記導光板の一端面部分に配置された棒状光源と、前記棒状光源から出る光を一方に集光する手段と、前記棒状光源と前記導光板の一端面部分との間に前記棒状光源からの光を偏光する偏光手段とを備えたものであり、請求項2は、請求項1のタイプで利用されていない他の偏光方向の光を同一偏光方向にそろえる手段により光利用効率を高くしたものである。

【0009】 請求項3、4は、棒状光源とビームスプリッタの間にレンズやプリズム等の手段を配置し、光をコリメートまたは、集光することにより、前記偏光ビームスプリッタの性能をより高くするものであり、請求項5は、光源からでた特に後ろ側の光を、拡散効果により光源を回り込ませ集光効率をあげ、光の利用効率をあげるためのものである。

【0010】

【実施例】 以下に、本発明による液晶表示装置の具体的構成について図面を用いて説明する。

【0011】 図1は、本発明による請求項1の液晶表示装置の一実施例を示す断面図、図2は、請求項2、図3は、請求項4、図4は、請求項5、図5は、従来の液晶表示装置の断面図である。

【0012】 図1において、1はランプ、2は反射板、3は偏光手段、101は第一の偏光板、102は第二の偏光板、103、104はそれぞれ液晶を保持するガラス基板である。

【0013】 図1はランプ1より出た光を、集光板5により集め、偏光手段3に入射し、P偏光成分とS偏光成分に分離し、P偏光成分のみ液晶パネル側に反射板4を用いて出射し、S偏光成分は外部に排出する。

【0014】 図2は、図1で示した方法で使用していないS偏光成分を反射板3-1で反射し、旋光手段7にて偏光面をそろえ同一偏光成分(P成分)として利用する。

【0015】 図3は、図2に示した方法の偏光手段の前にプリズム等の集光手段8を配置した実施例である。

【0016】 また、図4は、集光板5に拡散手段9を付加し集光効率を向上させた実施例である。

【0017】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明により、液晶パネルの発熱を押さえ更に光利用効率を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 請求項1のエッジライト型液晶照明装置を示す

実施例である。

【図2】請求項2のエッジライト型液晶照明装置を示す実施例である。

【図3】請求項4のエッジライト型液晶照明装置を示す実施例である。

【図4】請求項5のエッジライト型液晶照明装置を示す実施例である。

【図5】従来のエッジライト型液晶照明装置を示す実施例である。

【符号の説明】

1 ランプ

2 反射板

3 偏光ビームスプリッタ

4 反射板

5 集光板

6 拡散板

7 波長板

8 プリズム

9 拡散手段

101 第一偏光板

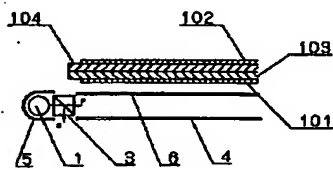
102 第二偏光板

10 103 ガラス基板

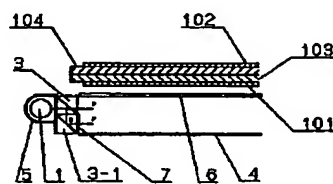
104 ガラス基板

105 導光板

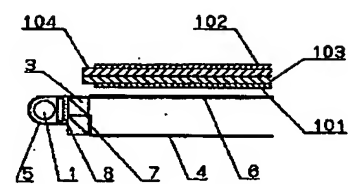
【図1】



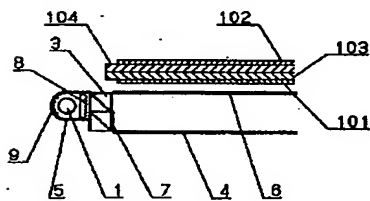
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

